

# آزمون آزمایشی ۲۶ فروردین ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۴۵	۱	۴۵	زیست‌شناسی
مدت پاسخ‌گویی: ۴۵ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://gozine2.ir) شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

زیست‌شناسی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۱- کدام عبارت درباره هر واحد تکرارشونده دناى (DNA) موجود در هسته یاخته میلوئیدی درست است؟

- ۱) در ساختار خود نوعی پیوند اشتراکی (کووالانسی) به نام پیوند فسفودی استر دارد.
- ۲) در هنگام اتصال به رشته پلی نوکلئوتیدی، دو عدد فسفات از باز آلی نیتروژن دار آن جدا می شود.
- ۳) در هنگام همانندسازی، بین گروه هیدروکسیل قند آن و فسفات رشته پلی نوکلئوتید، پیوند فسفودی استر برقرار می شود.
- ۴) از ترکیب ماده حاصل از تجزیه آن با کربن دی اکسید در یاخته های کبدی نوعی ماده دفعی آلی نیتروژن دار تولید می شود.

۲- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در کیسه بیضه فردی سالم، لوله یا مجرای که ..... قطعاً .....»

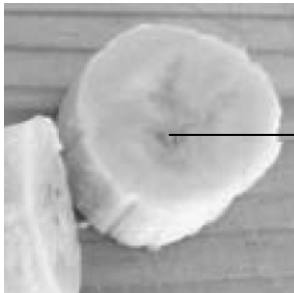
- ۱) به صورت کامل در کیسه بیضه قرار نمی گیرد- مسیر عبور زامه (اسپرم) های نابالغ نمی باشد
- ۲) یاخته های هدف هورمون FSH در آن یافت می شود- حاوی زامه های بالغ و نابالغ می باشد
- ۳) مسیر عبور زامه های تازه دار است- زامه ها با زنش تازه خود در حال حرکت هستند
- ۴) یاخته های هدف هورمون LH در دیواره آن یافت می شود- توسط یاخته های درون ریز خود به ترشح نوعی هورمون می پردازند

۳- در مورد شبکه هادی قلب انسان در ساختار میوکارد قلب، کدام جملات نادرست هستند؟

- الف) پیام های الکتریکی خارج شده از گره بزرگ تر توسط سه دسته تار به دهلیز چپ ارسال می شود.
  - ب) دسته تار خارج شده از گره دوم در دیواره بین دو بطن، به دو مسیر راست و چپ تقسیم می شود.
  - ج) تارهای تخصص یافته این شبکه، دسته ای از یاخته های عصبی (نورون ها) برای هدایت سریع جریان الکتریکی می باشند.
  - د) گرهی که در عقب دریچه سه لختی قرار دارد، شروع کننده پیام های الکتریکی می باشد.
- ۱) «الف» و «ب»  
۲) «ب»، «ج» و «د»  
۳) «الف»، «ج» و «د»  
۴) «ب» و «ج»

۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«با توجه به شکل مقابل، هورمون ..... در تشکیل بخش مشخص شده نقش ..... و این هورمون .....»



- ۱) اکسین- ندارد- در بخش تاریک ساقه گیاه جمع شده و موجب رشد طولی یاخته های آن سمت می شود
- ۲) سیتوکینین- دارد- به دنبال قطع جوانه رأسی، در جوانه جانبی افزایش یافته و موجب رشد آن می شود
- ۳) جیبرلین- دارد- با اثر بر خارجی ترین لایه آندوسپرم در دانه غلات، موجب ترشح آنزیم سلولاز از آن می شود
- ۴) اتیلن- ندارد- هم زمان با افزایش تولید پروتئین های کانالی عبوردهنده آب در غشای واکوتول، افزایش می یابد

۵- کدام گزینه، جاهای خالی موجود در عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در ماهیچه سربنی، تارهای ماهیچه ای که ..... بیشتر انرژی خود را در نوعی تنفس یاخته ای به دست می آورند که .....»

- ۱) کلسیم را با سرعت بیشتری از شبکه آندوپلاسمی خود آزاد می کنند- با آزادسازی CO<sub>2</sub> از پیرووات، به تولید NADH می پردازند
- ۲) مقاومت بیشتری در برابر خسته شدن از خود نشان می دهند- به کمک پذیرنده نهایی و آلی الکترون، NAD<sup>+</sup> را بازسازی می نمایند
- ۳) تعداد دئوکسی ریبونوکلئوتید آن ها بیشتر از سایر تارها است- طی آن در شرایطی، رادیکال های آزاد ایجاد می شود
- ۴) مولکول های هم دار کمتری در سیتوپلاسم خود دارند- در مرحله نهایی آن، باید مولکول دو کربنی از NADH الکترون دریافت کنند

۶- کدام مورد عبارت زیر را در رابطه با خطوط دفاعی دستگاه ایمنی در بدن فردی سالم و بالغ، به درستی کامل نمی کند؟

«به صورت طبیعی، خط سوم ..... خط دوم، .....»

- ۱) همانند- امکان تمایز یاخته های خودی و بیگانه را از هم دارد
- ۲) برخلاف- یاخته هایی با منشأ لنفوئیدی دارد
- ۳) همانند- یاخته هایی با قابلیت مبارزه با ویروس HIV را دارد
- ۴) برخلاف- دارای حافظه است

۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در رفتار ..... قطعاً .....»

(الف) کلاغ سیاه برای به دست آوردن تکه گوشت آویزان - برنامه ریزی آگاهانه انجام می شود

(ب) موش مورد مطالعه اسکینر - موش، بین پاداش و تنبیه دریافت شده ارتباط برقرار می کند

(ج) قلمروخواهی پرندگان آوازخوان - تهاجم به جانور مزاحم انجام می شود

(د) امتناع پرندۀ از خوردن مجدد پروانه موناک - آزمون و خطا نقش دارد

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) در زامه (اسپریم) زایی، عدد فام تنی (کروموزومی) یاخته در مرحله آنافاز ۱ با آنافاز ۲ متفاوت می باشد.

(۲) تشکیل یاخته های ماهیچه ای اسکلتی همانند فرایند پلی پلوئیدی شدن، در پی عدم تقسیم سیتوپلاسم صورت می گیرد.

(۳) طول بعضی رشته های دوک های میتوزی در مرحله آنافاز، همانند طول فام تن ها در مرحله تلوفاز می تواند دچار افزایش شود.

(۴) عامل رشد در پوست انسان، زیر محل زخم با بزرگ کردن یاخته ها، سرعت بهبود زخم را افزایش می دهد.

۹- کدام یک از گزینه های زیر در مورد آنزیم EcoR۱ از نظر درستی با سایر گزینه ها متفاوت است؟

(۱) در هر جایگاه تشخیص خود، دو پیوند فسفودی استر بین بازهای A و G را می شکند.

(۲) هر جایگاه تشخیص آن، ۱۸ عدد حلقه آلی نیتروژن دار دارد.

(۳) هر انتهای چسبنده حاصل از فعالیت آن، دارای باز آلی نیتروژن دار پیریمیدینی است.

(۴) یکی از فعالیت های مهم آن، مربوط به دفاع باکتری می باشد.

۱۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«به طور معمول در روزهای گرم و خشک تابستانی، در گیاهان .....»

(۱)  $C_4$ ، به علت افزایش نسبت  $O_2$  به  $CO_2$ ، محصول آخرین مرحله چرخه کالوین با اکسیژن ترکیب می شود

(۲)  $C_3$ ، اکسیژنه شدن مولکول های پنج کربنی، بخشی از ATP مورد نیاز برای گام دوم چرخه کالوین را فراهم می کند

(۳)  $C_4$ ، ورود مستقیم یک مولکول دو کربنی از سیزدیسه (کلروپلاست) به درون راکیزه (میتوکندری) یاخته میانبرگ، موجب تولید  $CO_2$  در این اندامک می شود

(۴)  $C_3$ ، برخی از واکنش های وابسته به نور، نهایتاً ممکن است موجب تولید شدن مولکول های سه کربنی در فضای درون بستره شوند

۱۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در حالت طبیعی، در نوعی گونه زایی که ..... قطعاً .....»

(۱) در گل مغربی های هوگو دووری رخ داد- هر جاندار فقط در صورت لقاح با سایر افراد هم گونه می تواند زاده زیستا و زایا ایجاد نماید

(۲) در پی توقف نوعی عامل برهم زننده تعادل جمعیت رخ می دهد- گونه ها با زندگی مجدد در کنار یکدیگر، با هم آمیزش می کنند

(۳) در آن جدایی تولید مثل گونه ها به تدریج صورت می گیرد- امکان فعال بودن همه عوامل تغییر دهنده در دو جمعیت وجود ندارد

(۴) نیاز به جدایی زیستگاهی ندارد- برخلاف نوع دیگر گونه زایی، بروز جهش عامل ایجاد گونه جدید خواهد بود

۱۲- در برش عرضی نوعی ساقه علفی که مربوط به گیاهی سالم و طبیعی است، پوست مشخص و استوانه آوندی وجود ندارد. اگر ژن نمود (ژنوتیپ)

پوسته دانه در این گیاه BbCc و ژن نمود بخش دیگری از دانه BBbCcc باشد، کدام گزینه در رابطه با آن به درستی بیان شده است؟ (حروف

بزرگ دگره (الل) بارز و حروف کوچک دگره نهفته هستند.)

(۱) رخ نمود (فنوتیپ) والد ماده در این گیاه با بافت انتقال دهنده مواد غذایی به رویان در دانه بالغ متفاوت است.

(۲) ژن نمود بزرگ ترین یاخته کیسه رویانی در این گیاه به طور حتم BBCC بوده است.

(۳) بخشی که از تقسیم پی در پی تخم دیپلوئید در دانه تشکیل می شود، ژن نمود مشابه با والد ماده دارد.

(۴) هر بخشی از دانه که ژن نمود BbCc دارد، اغلب دارای یاخته هایی است که دیواره پسین چوبی شده دارند.

۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در نوعی فرایند ساخت رشته پلی نوکلئوتیدی که ..... ممکن نیست .....»

(۱) تنها یک رشته به عنوان الگو قرار می گیرد- حین ساخت رشته پلی نوکلئوتیدی، ترجمه توسط رناتن (ریبوزوم) ها آغاز شود

(۲) در مقابل راه انداز، رشته در حال ساخت قابل مشاهده است- حین ویرایش، در رشته الگو پیوند فسفو دی استر شکسته شود

(۳) رشته های الگو و تازه ساخت از یکدیگر جدا نمی شوند- بیش از یک نوع آنزیم در تولید رشته در حال ساخت نقش داشته باشد

(۴) تعداد رشته های الگو و در حال ساخت برابر است- از نوکلئوتیدهای یوراسیل دار استفاده شود



۱۴- کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان سالم، پروتئینی که در خوناب (پلاسما) مسئول ..... می‌باشد، دارای ژن یا ژن‌هایی در یاخته‌ها است که .....»

- ۱) تنظیم pH- تنها توسط یک نوع آنزیم بسیار (پلی‌مراز) به‌عنوان الگو مورد استفاده قرار می‌گیرند
  - ۲) تشکیل لخته- موجب تولید و ترشح پروتئینی فعال می‌شود
  - ۳) حفظ فشار اسمزی- مانند محصول نهایی خود، دارای پیوندهای اشتراکی و غیراشتراکی هستند
  - ۴) انتقال پنی‌سیلین- به‌دنبال رونویسی، رنایی (RNA) تولید می‌کنند که پس از خروج از هسته، کوتاه‌تر می‌شود
- ۱۵- کدام عبارت در مورد همهٔ جاندارانی که دارای دنا (DNA) متصل به غشای پلاسمایی هستند، درست است؟

- ۱) بعضی از سطوح سازمان‌یابی حیات در آن‌ها قابل مشاهده نیست.
- ۲) تنها دارای یک جایگاه آغاز همانندسازی در مولکول دنا اصلی خود هستند.
- ۳) در گروهی از مولکول‌های دنا خود، ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک را دارند.
- ۴) با استفاده از مولکول‌های آلی چهارکربنه موجب تولید NADH می‌شوند.

۱۶- متن زیر به یک هورمون گیاهی (تنظیم‌کنندهٔ رشد) اشاره دارد. کدام یک از گزینه‌های زیر دربارهٔ این هورمون گیاهی به‌درستی بیان شده است؟  
«این هورمون از عوامل درونی مهم است که شرایط نامساعد محیطی می‌تواند تولید آن را تحریک کند و با اثر بر روی یاخته‌های فتوسنتزکنندهٔ رویوستی در گیاه، می‌تواند سبب تغییر فشار تورژسانس و کاهش تعرق و حفظ آب گیاه شود.»

- ۱) در واکنش به زخم‌های بافتی افزایش می‌یابد و سبب تسریع در رسیدگی میوه‌ها می‌شود.
- ۲) هم‌زمان با افزایش ترشح آن، ساخت پروتئین‌های تسهیل‌کنندهٔ عبور آب در غشای بعضی یاخته‌های گیاهی ممکن است افزایش یابد.
- ۳) با اثر بر روی خارجی‌ترین لایهٔ بافتی ۳n در ذرت، سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در آن شود.
- ۴) با اثر بر روی اندام‌های هوایی گیاه، پیر شدن آن‌ها را به تأخیر می‌اندازد.

۱۷- کدام موارد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کنند؟

«در نهان‌دانگان .....»

الف) هر مادگی، یک تخمدان و هر تخمدان، یک تخمک دارد

ب) درون هر تخمک، یک یاختهٔ دیپلوئید و یک یاختهٔ تریپلوئید تشکیل می‌شود

ج) درون هر یاختهٔ پاراننشیمی، تشکیل ATP در سطح پیش‌ماده صورت می‌گیرد

د) درون هر تخمک، یک یاختهٔ تخم‌زا با تقسیم رشتمان (میتوز) حاصل می‌شود

۴) «د»- «الف»

۳) «ج»- «ب»

۲) «ج»- «د»

۱) «الف»- «ب»

۱۸- شکل زیر مربوط به فرزندان حاصل از یک بارداری است. اگر در هر دو فرزند، تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌های شمارهٔ ۱۸ سه عدد باشد، کدام گزینه می‌تواند منجر به تولد این دو فرزند شده باشد؟



۱) تنها یک‌بار در مرحلهٔ کاستمان (میوز) ۱، جدا نشدن فام‌تن‌ها در بدن مادر رخ داده باشد.

۲) تنها یک‌بار در مرحلهٔ کاستمان ۱، جدا نشدن فام‌تن‌ها در بدن پدر رخ داده باشد.

۳) جدا نشدن فام‌تن‌ها در تقسیم رشتمان (میتوز) یاختهٔ تخم رخ داده باشد و دو یاختهٔ حاصل از هم جدا شده باشند.

۴) جدا نشدن فام‌تن‌ها در آنافاز ۲ کاستمان، حداقل در دو یاختهٔ درون تخمدان مادر رخ داده باشد.

۱۹- کدام مورد در ارتباط با تقسیم کاستمان (میوز)، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول در یک یاختهٔ پاراننشیم گیاه زیتون، بعد از مرحله‌ای که .....، به‌طور حتم .....»

- ۱) پدیدهٔ چلیپایی شدن (کراسینگ اور) رخ می‌دهد- ساختارهای تترادی در استوای یاخته روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند
- ۲) تعداد مجموعه‌های فام‌تنی (کروموزومی) یاخته دو برابر می‌گردد- فام‌تن‌هایی با چهار رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی در هر قطب دیده می‌شوند
- ۳) ساختارهای واجد هشت رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی در استوای یاخته قرار می‌گیرند- تعداد سانترومرهای یاخته دچار تغییر می‌شود
- ۴) پوشش غشایی اطراف فام‌تن‌های دوفامینکی (کروماتیدی) ناپدید می‌شود- هر سانترومر به دو رشتهٔ پروتئینی دوک متصل می‌باشد

۲۰- در رابطه با پاسخ به محیط در گیاهان، کدام گزینه درست است؟

- ۱) در صورت ورود ویروس به گیاه، همانند انسان یاخته‌های آلوده ماده‌ای را ترشح می‌کنند تا مرگ یاختهٔ ویروس آغاز شود.
- ۲) بافت چوب‌پنبه در اندام‌های مسن گیاهان همانند وجود سیلیس در دیوارهٔ یاخته‌ای، پاسخ‌هایی از جنس دفاع است.
- ۳) برخی گیاهان همچون تنباکو ماده‌ای را برای دور کردن گیاه‌خواران تولید می‌کنند که انسان می‌تواند به‌صورت اختیاری تا آخر عمر آن را مصرف کند.
- ۴) گل توپره‌واش با برخورد حشره همانند انعکاس عقب کشیدن دست در انسان، به‌واسطهٔ پیام‌هایی حشره را به دام می‌اندازد.

۲۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

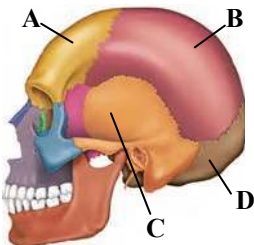
«برای سنتز هورمون ..... در یاخته‌های ..... لازم است که .....»

- ۱) T<sub>3</sub> - غده تیروئید- در این یاخته‌ها، تولید ید انجام شود
- ۲) ضداداری- هیپوفیز- از روی ژن‌های این هورمون رونویسی انجام شود
- ۳) اکسی‌توسین- هیپوتالاموس- رناهای ناقل (tRNAهای) متعددی وارد جایگاه A رناتن (ریبوزوم) شوند
- ۴) ملاتونین- هیپوتالاموس- رناتن‌ها بر روی رنای پیک (mRNA) بارها حرکت داشته باشند

۲۲- کدام مورد می‌تواند جمله موردنظر را به‌درستی کامل کند؟

«با توجه به شکل روبه‌رو ممکن نیست .....»

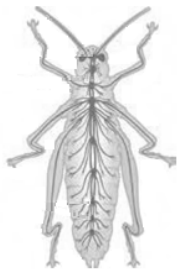
- ۱) استخوان A همانند D دارای بافت استخوانی اسفنجی باشد.
- ۲) استخوان A از بزرگ‌ترین لوب نیمکره راست مخ محافظت کند
- ۳) استخوان D بتواند از کوچک‌ترین لوب مغز محافظت کند
- ۴) استخوان B از لوب آهیانه نیمکره مخ محافظت کند



۲۳- با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد به‌نادرستی بیان شده است؟

- الف) مغز این جانور همانند پلاناریا، از دو گره عصبی تشکیل شده است.
- ب) مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی در این جانور از نوع پیوسته هستند.
- ج) هر واحد بینایی در چشم مرکب این جانور، دارای یک عدسی است که توسط زلالیه، اکسیژن‌رسانی می‌شود.
- د) هر بند از بدن این جانور، یک جفت گره عصبی دارد که فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴



۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در چشم انسان، هر محیط شفاف که ..... می‌تواند .....»

- ۱) با لایه میانی چشم در تماس است- در یاخته‌های خود هم‌زمان با تولید پیرووات، ATP بسازد
- ۲) طی بیماری آستیگماتیسم تغییر کرده است- مواد دفعی خود را به ماده شفاف پشت خود تحویل دهد
- ۳) گذارسانی به بخش‌های دیگر چشم را برعهده دارد- از پشت بخش رنگین چشم به بخش جلویی آن برود
- ۴) در بیماری نزدیک‌بینی تغییر کرده است- در مبتلایان به بیماری پیرچشمی سفت شده و قدرت انطباق را کاهش دهد

۲۵- کدام مورد، عبارت زیر را به‌نادرستی کامل می‌کند؟

«کامبیوم آوندساز ..... کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز .....»

- ۱) در بافت آوندی و- در بافت زمینه‌ای تشکیل می‌شود
- ۲) همانند- می‌تواند یاخته‌هایی تولید کند که پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند
- ۳) برخلاف- در دو سمت خود یاخته‌های متفاوتی تولید می‌کند
- ۴) بین آوند چوب نخستین و آبکش نخستین و- بین آبکش نخستین و یاخته‌های روپوست ایجاد می‌شود

۲۶- کدام گزینه جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«دو لوله مؤثر در تشکیل ادرار در یک لپ کلیه که به‌طور مشخص ضخامت یکسانی در طول خود ندارند، به‌طور حتم .....»

- ۱) از یک سمت خود اتصال مستقیم به لوله پیچ‌خورده دور دارند
- ۲) در طول خود مایعات تراوش شده را به لگنچه نزدیک می‌کنند
- ۳) دارای ارتباط تنگاتنگی با سرخگ‌ها و سیاهرگ‌های اطراف خود هستند
- ۴) از تعداد کپسول‌های بومن در یک لپ کلیه، بسیار کمتر هستند

۲۷- در ارتباط با جانداران مؤثر در تغذیه گیاهی، کدام مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«نوعی جاندار هم‌زیست با گیاهان که ..... قطعاً .....»

- ۱) در تأمین فسفات موردنیاز گیاه، اهمیت بالایی دارد- دارای رشته‌هایی است که به کلاهک ریشه نفوذ می‌کنند
- ۲) با تثبیت نیتروژن، نیاز گیاه به این عنصر را برطرف می‌کند- توانایی تبدیل آمونیوم به نیترات را دارد
- ۳) در گرهم‌های ریشه گیاه سوپا زندگی می‌کند- در مرحله S چرخه یاخته‌ای به همانندسازی دنا (DNA) خطی می‌پردازد
- ۴) در ماده زمینه‌سیتوپلاسم خود نیتروژن را تثبیت می‌کند- در غیاب نور و CO<sub>2</sub> قادر به تولید مواد آلی است

۲۸- چند مورد، جمله زیر را به درستی کامل می کند؟

«در فرد  $Hb^S Hb^S$  نسبت به فرد  $Hb^A Hb^A$  ، .....»

(الف) تعداد گویچه های خونی قرمزی که روزانه تخریب می شوند، بیشتر است

(ب) یاخته های درون ریز کبد، فعالیت برون رانی (اگزوسیتوز) بیشتری انجام می دهند

(ج) ساختار اول نیمی از زیرواحدهای سازنده هموگلوبین، تغییر یافته است

(د) دگره (الل) های جهش یافته بیشتری، در فراوان ترین یاخته های خونی وجود دارند

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹- در گروهی از جانوران، هورمون انسولین ابتدا به صورت پیش انسولین تولید می گردد. کدام گزینه در ارتباط با این گروه درست است؟

(۱) همانند سایر جانوران دارای کلیه، خون تیره از حفرات قلب عبور می کند.

(۲) همانند همه جانوران دارای تنفس پوستی، فاقد توانایی جذب تک پار (مونومر) های سلولز هستند.

(۳) برخلاف همه جانوران دارای آبشش، فشار اسمزی درون یاخته با مایع اطراف آن تقریباً برابر است.

(۴) برخلاف جانوران فاقد طناب عصبی پشتی، دارای سازوکار تهویه ای به کمک فشار مثبت هستند.

۳۰- کدام عبارت، در مورد گوارش مواد غذایی در دستگاه گوارش انسان درست است؟

(۱) منشأ آنزیم های گوارشی درون روده باریک برخلاف روده بزرگ، می تواند از یاخته های همان بخش باشد.

(۲) هنگام بلع، مرکز بلع در پل مغزی، فعالیت مرکز تنفس را در نزدیکی خود مهار می کند.

(۳) شبکه عصبی روده ای در لایه مخاطی، با دستگاه عصبی خودمختار ارتباط دارد.

(۴) هورمون گاسترین از یاخته های کناری معده ترشح می شود و موجب افزایش اسید معده می شود.

۳۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جانوری که .....، به طور حتم .....»

(۱) ساده ترین ساختار عصبی را دارد- گوارش غذا تنها به صورت برون یاخته ای صورت می گیرد

(۲) اجتماع گره های عصبی در تشکیل مغز نقش دارد- فقط یک سوراخ مشترک برای ورود و خروج مواد وجود دارد

(۳) در پاهای خود گیرنده های شیمیایی دارد- گوارش غذا به صورت برون یاخته ای دیده می شود

(۴) طناب عصبی پشتی در تشکیل دستگاه عصبی نقش دارد- حفاظت از مغز با سخت ترین نوع بافت پیوندی انجام می شود

۳۲- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«به طور معمول گروهی از جانوران که به کمک فرومون ها .....، می توانند .....»

(۱) حضور شکارچی را به سایرین هشدار می دهند- با تقسیم رشتمان (میتوز) یا کاستمان (میوز) به تولید گامت بپردازند

(۲) جفت یابی می کنند- به کمک چشم خود، پرتوهای فرورسرخ تابیده شده از شکار را دریافت کنند

(۳) قلمروی خود را تعیین می کنند- به کمک موهای حسی روی پاهای خود، انواع مولکول ها را تشخیص دهند

(۴) موجب ایجاد پاسخ رفتاری در افراد هم گونه می شوند- قبل از پایان رونویسی رنای پیک (mRNA)، فرایند ترجمه آن را آغاز کنند

۳۳- در مورد کاربردهای زیست فناوری کدام گزینه درست است؟

(۱) در مهندسی بافت، یاخته های توده درونی بلاستوسیسیت ها به همه انواع یاخته های جنینی و خارج جنینی متمایز می شوند.

(۲) در ساخت واکسن نوترکیب، پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری زا منتقل می شود.

(۳) پروتئازهای لوله گوارش حشرات آفت نوعی گیاه پنبه مقاوم، منجر به تبدیل پیش سم غیرفعال به سم فعال می شود.

(۴) در ژن درمانی همواره پس از خارج کردن نسخه ژن ناقص، نسخه ژن سالم را قرار می دهند.

۳۴- کدام موارد، جمله زیر را به درستی کامل می نمایند؟

«در یک جاندار فتوسنتز کننده پروکاریوتی، .....»

(الف) آنزیم می تواند فقط بر اساس اطلاعات دنای (DNA) حلقوی ساخته شود

(ب) امکان تولید  $O_2$  وجود ندارد اما  $CO_2$  می تواند مصرف شود

(ج) چلپایی شدن (کراسینگ اور) از عوامل حفظ تنوع است

(د) آنزیم روبیسکو و NADPH در سیتوپلاسم مشاهده می شوند

(۱) «ب»- «ج» (۲) «الف»- «د» (۳) «الف»- «ج» (۴) فقط «الف»

۳۵- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی کامل می کند؟

«تارهای کند موجود در ماهیچه دوسر بازو برای تأمین انرژی مورد نیاز خود به قدرت .....»

(۱) به منظور تولید استیل کوآنزیم A، مولکول NADH تولید می کنند

(۲) برای تشکیل مولکول فروکتوز دوفسفاته، چهار مولکول ATP مصرف می کنند

(۳) به کمک الکترون های آزاد شده از مولکول  $FADH_2$ ، به تولید آب در راکتور (میتوکندری) می پردازند

(۴) به دنبال کاهش مولکول پیرووات در سیتوپلاسم، موجب تولید ماده ای دفعی می شوند



۳۶- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فرایند چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) ..... جهش .....»

- (۱) برخلاف- واژگونی، همواره برخی جایگاه‌های ژنی از یک فام‌تن (کروموزوم) حذف می‌شوند
- (۲) همانند- مضاعف شدن، قطعات فام‌تنی بین فام‌تن‌های هم‌تا جابه‌جا می‌شود
- (۳) برخلاف- حذف، شکستن پیوند فسفو دی‌استر در فام‌تن‌ها صورت نمی‌گیرد
- (۴) همانند- جابه‌جایی، یکی از فام‌تن‌های هم‌تا دارای دو نسخه از ژن‌های مبادله شده می‌باشد

۳۷- اگر صفت رنگ چشم و طول بال در زنبور عسل مستقل از جنس بوده و رابطه بین دگره (الل)‌های آن‌ها بارزیت ناقص باشد، از آمیزش زنبور

ملکه بال‌بلند و چشم خاکستری با زنبور نر بال‌کوتاه و چشم‌سیاه کدام زنبور می‌تواند متولد شود؟

(الل بلندی بال: M- الل کوتاهی بال: N- الل چشم‌سیاه: B- الل چشم‌سفید: W)

- (۱) زنبوری دارای فام‌تن (کروموزوم) هم‌تا و چشم خاکستری و بال کوتاه یا بلند
- (۲) زنبوری فاقد فام‌تن هم‌تا و دارای چشم خاکستری و بال کوتاه یا بلند
- (۳) زنبوری دارای فام‌تن هم‌تا و چشم‌سیاه و بال متوسط
- (۴) زنبوری فاقد فام‌تن هم‌تا و دارای چشم خاکستری و بال متوسط

۳۸- کدام گزینه درباره گیاهان علفی به درستی بیان شده است؟

- (۱) ذرت همانند شلغم گیاهی یک‌ساله است که در مدت یک سال یا کمتر، رشد رویشی و زایشی خود را انجام می‌دهد.
- (۲) گوجه‌فرنگی همانند خیار گیاهی روز بلند است و زمانی گل می‌دهد که طول شب از حدی بیشتر نباشد.
- (۳) گوجه‌فرنگی همانند کدو، هنگامی گل می‌دهد که مریستم رویشی به مریستم زایشی تبدیل شود.
- (۴) ذنبق همانند چغندرقدن گیاهی دوساله بوده و دارای زمین‌ساقه است.

۳۹- چند مورد در ارتباط با یاخته‌های بنیادی انسانی درست می‌باشند؟

- (الف) یاخته‌های بنیادی مورولا برخلاف توده یاخته‌ای بلاستوسیست به جفت و پرده‌ها متمایز می‌شوند.
- (ب) امکان تمایز یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به یاخته‌های عصبی و ماهیچه‌ای وجود دارد.
- (ج) امکان تمایز یاخته‌های بنیادی کبدی به یاخته‌های استخوانی وجود ندارد.
- (د) یاخته‌های بنیادی توده داخلی بلاستوسیست به یاخته‌های دفاعی تمایز می‌یابند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بخشی از گیاه روناس که برای رنگ‌آمیزی الیاف از آن استفاده می‌شود، هر یاخته‌ای که .....»

- (۱) دارای دیواره نخستین نازک و چوبی نشده است، می‌تواند مولکول آدنوزین‌تری‌فسفات را به سه روش مختلف تولید نماید
- (۲) می‌تواند مولکول گلوکز را به صورت یک‌باره در سیتوپلاسم خود تجزیه نماید، به‌طور حتم فاقد پروتوپلاست زنده و فعال است
- (۳) به تولید  $FADH_2$  درون راکیزه (میتوکندری) می‌پردازد، می‌تواند ضمن کاهش مولکول  $NAD^+$  در سیتوپلاسم، نوعی اسید دوفسفاته تولید نماید
- (۴) می‌تواند ATP را به روش اکسایشی تولید نمایند، ممکن است نوعی مولکول شش‌کرنه بدون فسفات را در مرحله اول قندکافت (گلیکولیز) تولید کند

۴۱- چند عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یاخته استوانه‌ای شبکیه، .....»

- (الف) سه نوع پروتئین غشایی متفاوت در ورود سدیم به درون یاخته نقش دارند
- (ب) زمانی که کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شود، مقدار سدیم درون یاخته بیشتر از زمان آرامش است
- (ج) هنگام بسته شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی، تراکم پتاسیم درون یاخته کمتر از زمان آرامش است
- (د) زمانی که سدیم از طریق دو نوع کانال وارد می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۴۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در بخش ..... دستگاه تنفس انسان، .....»

- (۱) مبادله‌ای- همانند بخش هادی، زنش مژک‌ها ناخالصی‌ها را به سوی حلق می‌راند
- (۲) هادی- پوست همانند مخاط، مشاهده می‌شود
- (۳) مبادله‌ای- هر یاخته پوششی نوع دوم در تسهیل باز شدن کیسه‌های حبابکی دخالت دارد
- (۴) هادی- هورمون‌های بخش مرکزی غدد فوق کلیه، باعث باز شدن نایزک‌ها در شش‌ها می‌شوند

۴۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در هر واکنشی از ..... اکسایش می یابد، .....»

(۱) قندکافت (گلیکولیز) که ترکیب سه کربنی- مولکول های ATP تولید می شوند

(۲) چرخه کربس که  $NAD^+$  - ترکیبی کربن دار کاهش می یابد

(۳) چرخه کربس که مولکول پنج کربنی-  $CO_2$  تولید می شود

(۴) قندکافت که فروکتوز فسفات -  $NAD^+$  الکترون دریافت می کند

۴۴- کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«ترشح پیک دوربرد از غده های درون ریز به نام ..... ، می تواند موجب ..... شود.»

(۱) معده- افزایش ترشح کلریدریک اسید و پپسینوژن

(۲) لوزالمعده- تجزیه نوعی پلی ساکارید در کبد

(۳) کلیه- افزایش سرعت تولید گویچه های قرمز خونی

(۴) هیپوفیز- تبدیل غضروف مفصلی به استخوان

۴۵- از ازدواج مردی فقط مبتلا به شایع ترین نوع هموفیلی با گروه خونی  $AB^-$  ، با زنی سالم با گروه خونی  $B^+$  نخستین فرزند آن ها دختری

فقط مبتلا به هموفیلی با گروه خونی  $A^-$  و دومین فرزند آن ها پسر فقط مبتلا به کورنگی (بیماری وابسته به X نهفته) با گروه خونی  $B^+$  شده است. فرزند بعدی این خانواده کدام رخ نمود (فنتوتیپ) را می تواند داشته باشد؟ (در تولید گامت های مادر چلیپایی شدن (کراسینگ اور) رخ نداده است.)

(۱) دختری فقط مبتلا به کورنگی با گروه خونی  $B^-$

(۲) پسر مبتلا به هر دو بیماری با گروه خونی  $A^+$

(۳) دختری سالم از نظر هر دو بیماری با گروه خونی  $AB^+$

(۴) پسر سالم از نظر هر دو بیماری با گروه خونی  $A^-$

### اسامی هیأت علمی آزمون های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست شناسی	امیر کبیری راد	محمد بازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری راد منصور کهن دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم خاجی- احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم پور- شهرام شاه پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی فر- محمد احمدی	-
	زمین شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

# آزمون آزمایشی ۲۶ فروردین ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۲

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۰ دقیقه	۷۵	۴۶	۳۰	فیزیک
۳۵ دقیقه	۱۱۰	۷۶	۳۵	شیمی
مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۶۵		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://gozine2.ir) شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

## فیزیک

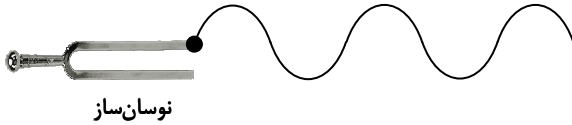
جامع مطابق محدودهٔ آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۴۶- کدام یک از مواد مغناطیسی زیر، در ساخت هستهٔ پیچ‌ها و سیم‌لوله‌ها استفاده می‌شود؟

- (۱) دیامغناطیسی (۲) پارامغناطیسی (۳) فرومغناطیسی نرم (۴) فرومغناطیسی سخت

۴۷- شکل روبه‌رو موجی عرضی در یک طناب را نشان می‌دهد. به کدام روش می‌توان تندی انتشار موج در طناب را افزایش داد؟

- (۱) افزایش بسامد نوسان‌ساز  
(۲) کاهش بسامد نوسان‌ساز  
(۳) افزایش نیروی کشش طناب  
(۴) کاهش نیروی کشش طناب

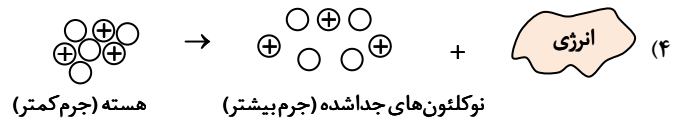
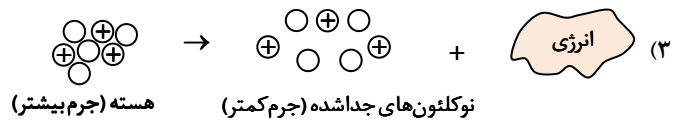
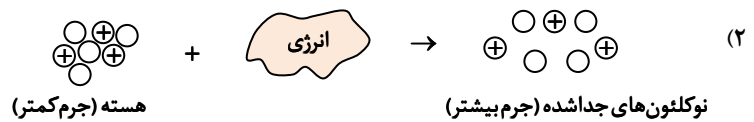
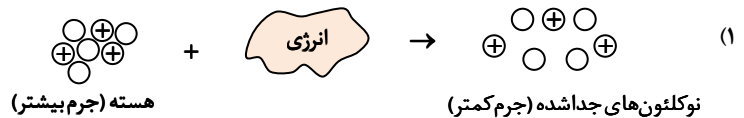


۴۸- استوانهٔ مدرجی حاوی مقداری آب است. جسم فلزی توپری را درون آب داخل استوانه قرار می‌دهیم و سطح آب ۲ cm بالا می‌آید. اگر

مساحت قاعدهٔ استوانه ۸ cm<sup>۲</sup> و چگالی فلز  $۱۰ \frac{g}{cm^3}$  باشد، جرم جسم چند گرم است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۶۰

۴۹- کدام گزینه، طرح‌واره‌ای از انرژی بستگی هسته‌ای را درست نشان می‌دهد؟



۵۰- بالابری که مجموع جرم اتاقک و بار درون آن ۹۰۰ kg است، در مدت ۴۵ ثانیه با تندی ثابت، ۶۰ m بالا می‌رود. اگر توان ورودی موتور بالابری

۲۰ kW باشد، بازده آن چند درصد است؟ ( $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۸۰ (۲) ۷۰ (۳) ۶۰ (۴) ۵۰

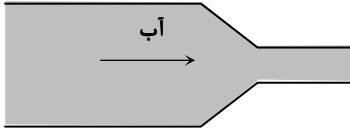
۵۱- حجم ۱۶۰ g از مایعی در دمای صفر درجهٔ سلسیوس ۲۰۰ cm<sup>۳</sup> است. چند کیلوژول گرما به این مقدار مایع داده شود تا حجم آن به اندازهٔ

۲ cm<sup>۳</sup> زیاد گردد؟ ( $c = ۲۵۰۰ \frac{J}{kg \cdot K}$  و  $\beta = ۱۰^{-۳} \frac{1}{K}$ )

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

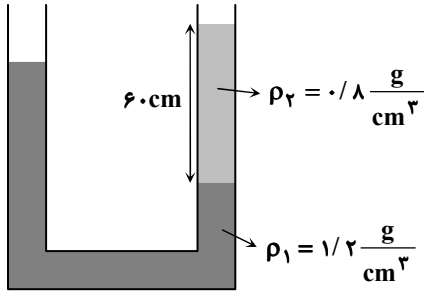
محل انجام محاسبات:

۵۲- مطابق شکل، یک لوله آب را با اتصال دو لوله با قطرهای ۲ cm و ۸ cm ساخته ایم. آب تمام فضای لوله را پر کرده است. اگر تندی آب در قسمت پهن تر  $10 \frac{cm}{s}$  باشد، تندی آن هنگام عبور از قسمت باریک تر چند متر بر ثانیه خواهد بود؟



- (۱) ۰/۸
- (۲) ۱/۲
- (۳) ۱/۶
- (۴) ۲/۰

۵۳- در شکل روبه‌رو، سطح مقطع دو شاخه لوله یکسان بوده و مجموعه در تعادل است. تا ارتفاع چند سانتی‌متر از مایع با چگالی  $\rho_2 = 1 \frac{g}{cm^3}$  به شاخه سمت چپ لوله اضافه کنیم تا سطح مایع در سمت راست، ۳۰ سانتی‌متر بالا بیاید؟



- (۱) ۳۶
- (۲) ۵۶
- (۳) ۷۲
- (۴) ۷۸

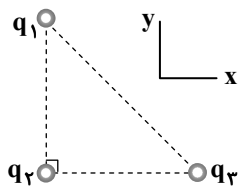
۵۴- حداقل چند گرم آب  $20^\circ C$  را باید بر روی  $1000$  گرم یخ  $10^\circ C$  بریزیم تا دمای تعادل صفر درجه سلسیوس شود؟

$$(L_F = 336 \frac{kJ}{kg} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{kJ}{kg \cdot K}, c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{kJ}{kg \cdot K})$$

- (۱) ۵۰
- (۲) ۸۰
- (۳) ۲۰۰۰
- (۴) ۴۲۵۰

۵۵- مطابق شکل، سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 4 nC$ ،  $q_2 = 2 nC$  و  $q_3 = 5 nC$  در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین به طول

ضلع  $10 \text{ cm}$  قرار دارند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_2$  برحسب بردارهای یکه  $\vec{i}$  و  $\vec{j}$  در SI کدام است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



- (۱)  $-(5 \times 10^{-6})\vec{i} - (4/5 \times 10^{-6})\vec{j}$
- (۲)  $+(5 \times 10^{-6})\vec{i} + (4/5 \times 10^{-6})\vec{j}$
- (۳)  $-(9 \times 10^{-6})\vec{i} - (7/2 \times 10^{-6})\vec{j}$
- (۴)  $+(9 \times 10^{-6})\vec{i} + (7/2 \times 10^{-6})\vec{j}$

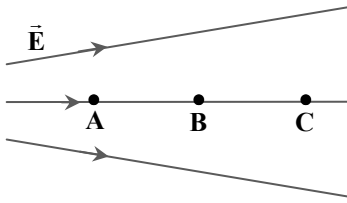
۵۶- اختلاف پتانسیل دو سر خازنی را از  $V_1 = 4V$  به  $V_2 = 6V$  می‌رسانیم. در این صورت بار الکتریکی صفحه‌های خازن  $10 \mu C$  افزایش می‌یابد. انرژی خازن در حالت جدید چند میکروژول است؟

- (۱) ۴۰
- (۲) ۶۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۹۰

محل انجام محاسبات:

## داوطلبان آزمون رارم ۱۴۰۴

۵۷- سه نقطه A، B و C، در میدان الکتریکی شکل روبه‌رو، به طوری قرار گرفته‌اند که نقطه B در وسط فاصله A تا C است. اگر پتانسیل الکتریکی در این سه نقطه  $V_A$ ،  $V_B$  و  $V_C$  باشد، کدام گزینه درست است؟



$$V_A - V_B = V_B - V_C > 0 \quad (1)$$

$$V_A - V_B = V_B - V_C = 0 \quad (2)$$

$$V_A - V_B > V_B - V_C \quad (3)$$

$$V_A - V_B < V_B - V_C \quad (4)$$

۵۸- یک مقاومت ۴۰۰ اهمی را به یک باتری ۸۰ ولتی متصل کرده‌ایم. در مدت ۹s، چند میلی آمپر-ساعت (mAh) بار الکتریکی از این مقاومت عبور می‌کند؟

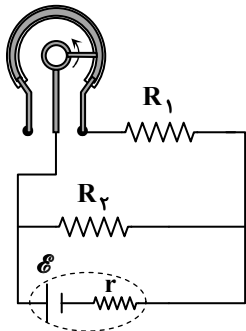
$$0.2 \quad (4)$$

$$0.3 \quad (3)$$

$$0.5 \quad (2)$$

$$0.6 \quad (1)$$

۵۹- در شکل روبه‌رو، اگر اتصال لغزنده در جهت پادساعت‌گرد (جهت نشان داده‌شده) حرکت داده شود، جریان گذرنده از  $R_2$  ..... می‌شود.



(۱) زیاد - کم

(۲) زیاد - زیاد

(۳) کم - زیاد

(۴) کم - کم

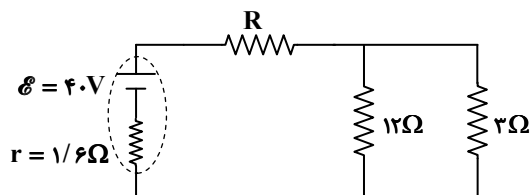
۶۰- در مدار شکل روبه‌رو، اگر توان مصرفی مقاومت  $3\Omega$  برابر با  $3W$  باشد، توان خروجی باتری چند وات است؟

$$43 \quad (1)$$

$$44/5 \quad (2)$$

$$46 \quad (3)$$

$$47/5 \quad (4)$$



۶۱- با وصل کردن کلید k در مدار شکل روبه‌رو، عدد نشان داده‌شده توسط آمپرسنج آرمانی تغییر

نمی‌کند. کدام یک از گزاره‌های زیر می‌تواند علت این پدیده باشد؟

(الف) مقاومت داخلی مولد ناچیز است ( $r = 0$ ).

(ب) مقاومت  $R_2$  خیلی بزرگ‌تر از مقاومت  $R_1$  است ( $R_2 > R_1$ ).

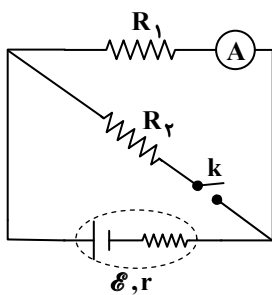
(پ) مقاومت  $R_1$  بزرگ‌تر از مقاومت  $R_2$  است ( $R_1 > R_2$ ).

(۲) «پ»

(۱) «ب»

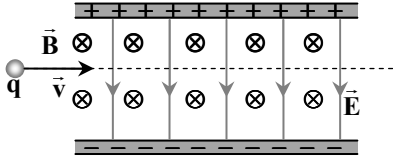
(۴) «الف» و «ب»

(۳) «الف» و «پ»



محل انجام محاسبات:

۶۲- مطابق شکل، ذره‌ای با بار  $+q$  وارد فضایی می‌شود که در آن میدان‌های یکنواخت الکتریکی  $\vec{E}$  (رو به پایین) و مغناطیسی  $\vec{B}$  (درون سو) وجود دارند و بدون انحراف، از آن عبور می‌کند. اگر به‌جای این ذره، ذره‌ای با بار  $-q$  و با همان سرعت از همان نقطه وارد این فضا شود، این ذره چه مسیری را طی می‌کند؟ (از اثر نیروی وزن صرف‌نظر کنید).



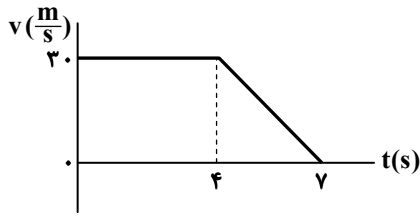
(۱) همان مسیر ذره مثبت را طی می‌کند.

(۲) به سمت بالا منحرف می‌شود.

(۳) به سمت پایین منحرف می‌شود.

(۴) به سمت بیرون صفحه منحرف می‌شود.

۶۳- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر از لحظه  $t_1$  تا لحظه  $t_2 = 7s$  جابه‌جایی متحرک  $7/2 m$  باشد،  $t_1$  برحسب ثانیه کدام است؟



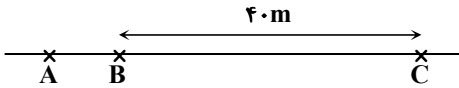
(۱) ۵/۶

(۲) ۵/۸

(۳) ۶

(۴) ۶/۲

۶۴- متحرکی روی خط راست، از حال سکون با شتاب ثابت  $8 \frac{m}{s^2}$  از نقطه A به سمت نقطه C به راه می‌افتد. اگر متحرک فاصله BC را در مدت  $2s$  طی کند، فاصله AB چند متر است؟



(۱) ۵

(۲) ۹

(۳) ۱۳

(۴) ۱۷

۶۵- متحرکی در لحظه  $t_1 = 0$  در نقطه A و در لحظه  $t_2 = 5s$  در نقطه B است. چنانچه اندازه سرعت متوسط متحرک و تنسیدی متوسط آن در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  به ترتیب  $13 \frac{m}{s}$  و  $18 \frac{m}{s}$  باشد، مسافت طی شده توسط متحرک چند متر بیشتر از اندازه جابه‌جایی آن است؟

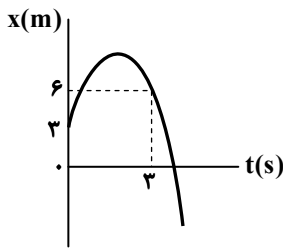
(۱) ۱۵

(۲) ۳۰

(۳) ۶۰

(۴) ۹۰

۶۶- نمودار مکان- زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت سهمی و مطابق شکل است. اگر بزرگی شیب خط مماس بر نمودار در لحظه  $t = 3s$ ، برابر ۴ واحد SI باشد، ذره در لحظه  $t = 9s$  در چند متری مبدأ مختصات قرار دارد؟



(۱) ۵۸

(۲) ۶۸

(۳) ۷۸

(۴) ۹۸

محل انجام محاسبات:

۶۷- تویی را به طور قائم به طرف آسمان پرتاب می‌کنیم. در بالاترین نقطه مسیر حرکت توپ، کدام گزینه برای آن درست است؟

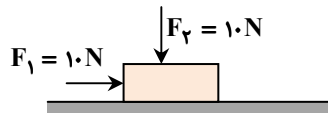
(۱) سرعت توپ صفر می‌شود ولی نیروهای وارد بر جسم متوازن نیستند.

(۲) سرعت توپ صفر می‌شود و نیروهای وارد بر جسم به طور لحظه‌ای متوازن هستند.

(۳) سرعت و شتاب توپ به طور لحظه‌ای صفر می‌شود.

(۴) فقط شتاب توپ به طور لحظه‌ای صفر می‌شود.

۶۸- مطابق شکل، قطعه چوبی به جرم  $4 \text{ kg}$  با سرعت ثابت روی سطح افقی زمین به طرف راست در حرکت است. اگر جهت نیروی قائم  $F_p$  را قرینه کنیم و نیروی  $F_p$  را به طرف بالا بر قطعه چوب وارد کنیم، جسم با چه شتابی بر حسب متر بر مربع ثانیه به طرف راست می‌رود؟



$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

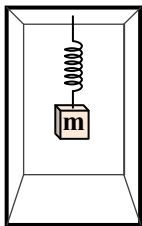
- (۱)  $1/8$   
 (۲)  $0/5$   
 (۳)  $0/5$   
 (۴) صفر

۶۹- مطابق شکل، جسم کوچکی به جرم  $50 \text{ g}$  را با تندی اولیه  $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از نقطه A روی یک سطح افقی دارای اصطکاک به سمت دیوار پرتاب می‌کنیم. اگر تندی جسم هنگام بازگشت و در لحظه جدا شدن از دیوار با تندی آن هنگام برخورد به دیوار برابر و مدت زمان برخورد جسم به دیوار  $0/2$  ثانیه باشد، نیروی متوسطی که در این مدت از طرف دیوار به جسم وارد می‌شود، کدام است؟ ( $\mu_k = 0/75$  و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



- (۱) صفر  
 (۲)  $(-20 \text{ N}) \vec{i}$   
 (۳)  $(-10 \text{ N}) \vec{i}$   
 (۴)  $(+10 \text{ N}) \vec{i}$

۷۰- مطابق شکل، جسمی توسط فنری با ثابت  $400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  از سقف آسانسوری آویخته شده است. هنگامی که آسانسور ساکن است، طول فنر به  $21/25 \text{ cm}$  می‌رسد. هنگامی که آسانسور با شتاب  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  به صورت کندشونده در حال پایین رفتن است، طول فنر  $21/5 \text{ cm}$  می‌شود. جرم جسم چند کیلوگرم است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



- (۱)  $0/25$   
 (۲)  $0/5$   
 (۳)  $0/75$   
 (۴)  $1$

۷۱- در آونگ ساده که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، هر اندازه طول آونگ ..... و شتاب گرانش ..... باشد، تعداد نوسان‌های آن در یک ثانیه کمتر است.

- (۱) بلندتر - بیشتر  
 (۲) کوتاه‌تر - کمتر  
 (۳) بلندتر - کمتر  
 (۴) کوتاه‌تر - بیشتر

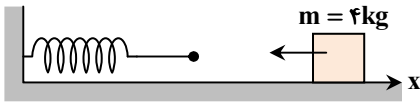
۷۲- تراز شدت صوت یک مخلوط‌کن در فاصله  $r$  از آن  $80 \text{ dB}$  است. اگر یک مخلوط‌کن مشابه دیگر مجاور آن نیز روشن شود، تراز شدت صوت هر دو مخلوط‌کن با هم و در همان فاصله  $2r$  چند دسی‌بل می‌شود؟ ( $\log 2 = 0/3$  و  $I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ )

- (۱)  $160$   
 (۲)  $86$   
 (۳)  $83$   
 (۴)  $80$

محل انجام محاسبات:

۷۳- مطابق شکل وزنه‌ای توسط یک ضربه بر روی سطح افقی با اصطکاک ناچیز با سرعت اولیه  $12 \frac{m}{s}$  به حرکت در می‌آید و به فنر سبکی با ثابت

$100 \frac{N}{m}$  برخورد می‌کند. شتاب متوسط وزنه از لحظه برخورد تا لحظه جدا شدن آن از فنر چند متر بر مربع ثانیه است؟ ( $\pi = 3$ )



۲۰ (۱)

۴۰ (۲)

۱۰ (۳)

۵ (۴)

۷۴- بلندترین طول موج خط‌های طیفی اتم هیدروژن در رشته پاشن ( $n' = 3$ ) چند برابر کوتاه‌ترین طول موج این رشته است؟

$\frac{16}{7}$  (۴)

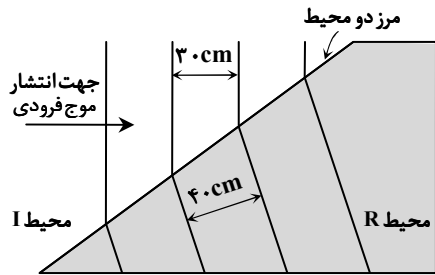
۴ (۳)

۲ (۲)

$\frac{9}{7}$  (۱)

۷۵- شکل روبه‌رو جبهه‌های موجی را نشان می‌دهد که بر مرز بین محیط I و محیط R فرود آمده‌اند. با توجه به اعداد روی شکل، چنانچه تندی

موج در محیط I، برابر  $12 \frac{m}{s}$  باشد، تندی موج در محیط R چند متر بر ثانیه است؟



۹ (۱)

۱۲ (۲)

۱۶ (۳)

۱۸ (۴)



وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

شیمی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۷۶- اتم M در مجموع دارای ۲۸۰ ذره زیراتمی است. اگر شمار نوترون‌ها در اتم M،  $1/5$  برابر شمار پروتون‌ها باشد، نماد شیمیایی این اتم کدام است؟

${}_{113}^{200}M$  (۴)

${}_{80}^{200}M$  (۳)

${}_{113}^{280}M$  (۲)

${}_{80}^{280}M$  (۱)

۷۷- اتم نئون (Ne) دارای ۱۳ ایزوتوپ با جرم‌های اتمی و درصد‌های فراوانی زیر است. جرم اتمی میانگین این اتم بر حسب amu کدام است؟

نوع ایزوتوپ	جرم اتمی (amu)	درصد فراوانی
${}^{20}Ne$	۲۰	۹۰/۵
${}^{21}Ne$	۲۱	۰/۳
${}^{22}Ne$	۲۲	۹/۲

۲۰/۲۸۶ (۱)

۲۰/۱۸۷ (۲)

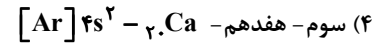
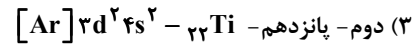
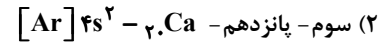
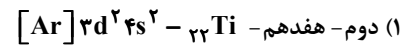
۲۱/۰۹۳ (۳)

۲۱/۱۲۲ (۴)

محل انجام محاسبات:

۷۸- در جاهای خالی جدول به جای «الف»، «ب»، «پ» و «ت» به ترتیب کدام عبارت‌ها باید قرار گیرد؟

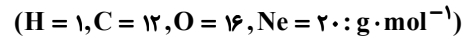
نماد عنصر	دوره	گروه	آرایش الکترونی فشرده
۱۱Na	... (الف) ...	اول	$[Ne] 3s^1$
۳۵Br	چهارم	... (ب) ...	$[Ar] 3d^10 4s^2 4p^5$
... (پ) ...	چهارم	دوم	... (ت) ...



۷۹- افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هوا سبب از بین رفتن گروهی از کیسه‌تنان می‌شود؛ زیرا .....  
 (۱) با CaO (آهک) آب واکنش داده و سبب تغییر pH آب می‌شود.  
 (۲) بر اثر حل شدن در آب، اکسیژن محلول را کاهش می‌دهد.  
 (۳) بر اثر انحلال در آب، آن را اسیدی می‌کند و با اسکلت آهکی آن‌ها واکنش می‌دهد.  
 (۴) سبب افزایش pH آب و قلیایی شدن محیط زندگی آن‌ها می‌شود.

۸۰- کدام گزینه موارد «الف»، «ب»، «پ» و «ت» را به ترتیب از راست به چپ (در شرایط STP) نشان می‌دهد؟

نوع گاز	H <sub>۲</sub>	Ne	CO <sub>۲</sub>	O <sub>۳</sub>
مول	... (الف) ...	۰/۴	۰/۷۵	۰/۵
حجم (L)	۵/۶	۸/۹۶	... (ب) ...	۱۱/۲
جرم (g)	۰/۵	۸	۳۳	... (پ) ...



(۱) ۳۲، ۱۴، ۰/۵

(۲) ۲۴، ۱۶/۸، ۰/۵

(۳) ۳۲، ۱۴، ۰/۲۵

(۴) ۲۴، ۱۶/۸، ۰/۲۵

۸۱- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش زیر پس از موازنه کدام است؟



۱۵ (۴)

۱۴ (۳)

۱۱ (۲)

۹ (۱)

۸۲- در فرمول شیمیایی کدام یک از ترکیب‌های یونی زیر، نسبت تعداد کاتیون‌ها به تعداد آنیون‌ها بیشتر است؟

(۴) آهن (II) فسفات

(۳) منیزیم سولفات

(۲) آلومینیم نیترات

(۱) آمونیوم کربنات

۸۳- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

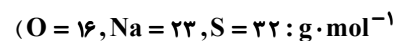
(۱) فرایند اسمز معکوس را نشان می‌دهد.

(۲) از آن برای تصفیه آب دریاها استفاده می‌شود.

(۳) با گذشت زمان، محلول بالای غشای نیمه‌تراوا رقیق‌تر می‌شود.

(۴) مولکول‌های آب از غشای نیمه‌تراوا عبور می‌کنند.

۸۴- در ۲ لیتر محلول رقیق سدیم سولفات با غلظت ۳۵۵ ppm، چند مول یون سولفات به صورت محلول وجود دارد؟ (چگالی محلول ۱ g · mL<sup>-1</sup> است،



(۴)  $5 \times 10^{-2}$

(۳)  $2 \times 10^{-2}$

(۲)  $10^{-2}$

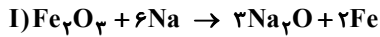
(۱)  $5 \times 10^{-3}$

محل انجام محاسبات:

۸۵- هرگاه در ۲ کیلوگرم آب، ۴/۰ گرم از نمک A حل شود، یک محلول سیر شده در دمای معین تشکیل می‌شود. انحلال پذیری این نمک در این دما کدام است و نمک A در کدام دسته از مواد محلول، کم محلول یا نامحلول قرار می‌گیرد؟  
 (۱) کم محلول، ۰/۲ (۲) نامحلول، ۰/۰۲ (۳) نامحلول، ۰/۲ (۴) کم محلول، ۰/۰۲

۸۶- کدام گزینه در مورد سیکلوهگزان درست است؟  
 (۱) سومین عنصر خانواده سیکلوآلکان‌ها با ۶ اتم کربن است.  
 (۲) فرمول مولکولی آن مشابه با ۲- هگزن است.  
 (۳) یکی از هیدروکربن‌های آروماتیک محسوب می‌شود.  
 (۴) در مولکول آن، هر اتم کربن با دو اتم دیگر پیوند اشتراکی دارد.  
 ۸۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) در جدول دوره‌ای، از بالا به پایین واکنش پذیری عنصرها بیشتر می‌شود.  
 (۲) در جدول دوره‌ای، از پایین به بالا و از چپ به راست خاصیت نافلزتی افزایش می‌یابد، پس نافلزترین عنصر در گروه ۱۷ و دوره ۱ قرار دارد.  
 (۳) در عنصرهای گروه اول، میزان تمایل به تبدیل شدن به یون و واکنش پذیری، با هم رابطه مستقیم دارند.  
 (۴) منیزیم، سریع‌تر از سدیم ولی آهسته‌تر از پتاسیم با آب واکنش نشان می‌دهد.  
 ۸۸- یک واحد صنعتی، جرم یکسانی از سنگ معدن با ویژگی‌های مشابه را در دو فرایند زیر مورد استخراج قرار داده است. در صورتی که بازده این دو فرایند با هم برابر نباشد، کدام گزینه در رابطه با مقایسه مقدار آهن استخراج شده طی این دو فرایند درست است؟ ( $Fe = 56, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )



(۱) در (I) بیشتر است.  
 (۲) در (II) بیشتر است.  
 (۳) در هر یک می‌تواند بیشتر باشد.  
 (۴) در هر دو برابر است.

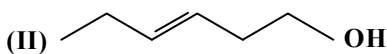
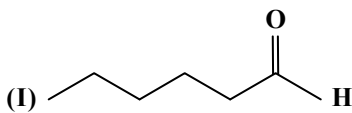
۸۹- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در آلکانی راست‌زنجیر، برابر با ۲/۴ است. چند مورد از مطالب زیر درباره این آلکان، درست است؟  
 ■ دارای ۱۲ پیوند C-H است.  
 ■ تعداد هیدروژن‌های آن، ۳ برابر تعداد هیدروژن‌های ساده‌ترین آلکن است.  
 ■ در دمای ۲۲°C و فشار ۱ اتمسفر، گرانروی بیشتری از نونان راست‌زنجیر دارد.  
 ■ در دمای ۲۲°C و فشار ۱ اتمسفر، به حالت مایع است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۰- مکعبی فلزی به ضلع ۲ cm در اختیار است. اگر چگالی این فلز  $20 g \cdot mL^{-1}$  و ظرفیت گرمایی ویژه آن  $13 J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$  باشد، مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای مکعب به اندازه ۱۰°C، چند گرم مایع با ظرفیت گرمایی ویژه  $104 J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$  را از دمای ۱۰°C به ۹۰°C می‌رساند؟  
 (۱) ۱۲/۵ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵ (۴) ۱۰۰

۹۱- برای تبدیل یک مول از گازهای متان و اتن به اتم‌های سازنده گازی شکل آن‌ها، به ترتیب ۱۶۶۰ و ۲۲۷۴ کیلوژول گرما نیاز است. بر این اساس میانگین آنتالپی پیوند ..... برابر با ..... کیلوژول بر مول است.  
 (۱)  $C=C$ ، ۶۱۴ (۲)  $C-H$ ، ۶۱۴ (۳)  $C=C$ ، ۶۲۸ (۴)  $C-H$ ، ۶۲۸

۹۲- کدام یک از عبارتهای زیر درباره دو ترکیب داده شده درست است؟  
 (۱) ترکیب (I) دارای گروه عاملی آلدهیدی است که مشابه گروه عاملی ترکیب آلی موجود در بادام و میخک است.  
 (۲) ترکیب (II) دارای گروه عاملی اتتری است که در ترکیب آلی موجود در رازیانه نیز وجود دارد.  
 (۳) ترکیب‌های (I) و (II) ایزومر ساختاری یکدیگر هستند.  
 (۴) هر دو ترکیب، جزء ترکیب‌های سیر شده هستند.



محل انجام محاسبات:

$\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$	$\frac{-\Delta[A]}{\Delta t}$	[A]	t(s)
y	x	۶/۱	۰
z	$5 \times 10^{-3}$	۴/۱	۲۰۰

۹۳- جدول زیر متعلق به واکنش گازی  $xA \rightarrow yB$  است.

مقدار Z بر حسب مول بر لیتر بر ثانیه کدام است؟  
(x و y ضرایب استوکیومتری مواد A و B هستند.)

$$(1) \quad x \times 5 \times 10^{-3} \quad (2) \quad 5 \times 10^{-3}$$

$$(3) \quad \frac{5 \times 10^{-3}}{x} \quad (4) \quad \frac{5 \times 10^{-3}}{y}$$

۹۴- با توجه به نمودار داده شده که مربوط به یکی از مواد موجود

در واکنش  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$  است،

سرعت واکنش در بازه زمانی ۱۰ تا ۱۵ دقیقه، چند

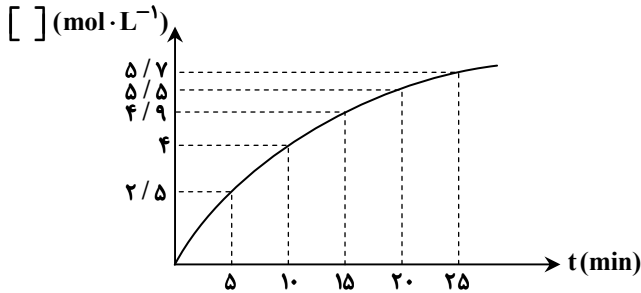
$mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$  است؟

$$(1) \quad 0.0015$$

$$(2) \quad 0.09$$

$$(3) \quad 0.003$$

$$(4) \quad 0.18$$



۹۵- در مونومر سازنده کدام یک از پلیمرهای زیر، تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی بیشتر است؟

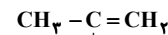
(۴) پلی پروپین

(۳) پلی وینیل کلرید

(۲) تفلون

(۱) پلی اتن

۹۶- در کدام گزینه، توضیح ارائه شده با ساختار مربوطه مطابقت دارد؟



(۱) مونومر سازنده پلی استیرن:

(۲) پلی سیانو اتن (کاربرد آن در ساخت پتو):

$$\left[ -CH_2 - \underset{\substack{| \\ CN}}{CH} - \right]_n$$

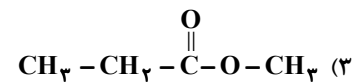
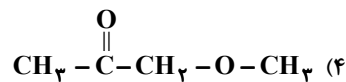
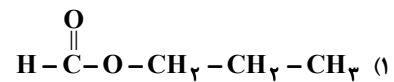
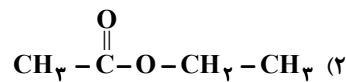
(۳) دارای گروه‌های عاملی استری و هیدروکسیل:

(۴) فرمول عمومی واحد تکرارشونده پلی آمیدها:

$$- \overset{\text{O}}{\parallel} C - \underset{\text{H}}{\text{N}} - \square - \underset{\text{H}}{\text{N}} - \overset{\text{O}}{\parallel} C -$$

۹۷- از آبکافت استر A با فرمول مولکولی  $C_4H_8O_2$ ، الکل B به دست می‌آید. الکل B یک ایزومر الکلی به غیر از خودش دارد. فرمول ساختاری

استر A کدام است؟



محل انجام محاسبات:



۱۰۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در همه مولکول‌های سه‌اتمی، هسته هر سه اتم سازنده بر روی یک خط راست قرار دارد.  
 (۲) کربونیل سولفید همانند گوگرد تری‌اکسید، دارای گشتاور دوقطبی صفر است.  
 (۳) هیچ مولکول خمیده‌ای گشتاور دوقطبی برابر صفر ندارد.  
 (۴) با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی، بار جزئی اتم مرکزی در مولکول‌های خطی منفی است.
- ۱۰۷- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد نمک‌های وانادیم در حالت محلول درست است؟  
 (الف) در تمام نمک‌های رنگی وانادیم حداقل یک الکترون در زیرلایه d وجود دارد.  
 (ب) در واکنش روی با نمک وانادیم (V)، روی و وانادیم به ترتیب نقش اکسنده و کاهنده را دارند.  
 (پ) در نمک وانادیم (IV) تعداد الکترون‌های ۲ زیرلایه آخر با هم برابر نیست.  
 (ت) با کاهش عدد اکسایش وانادیم، طول موج رنگ محلول نمک آن بیشتر می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۸- اختلاف چگالی بار کدام دو یون نسبت به بقیه بیشتر است؟

(۱)  $F^-$  و  $Na^+$  (۲)  $K^+$  و  $Cl^-$  (۳)  $K^+$  و  $F^-$  (۴)  $Na^+$  و  $Cl^-$

۱۰۹- در یک نمونه مبدل کاتالیستی در خودروه‌های دیزلی، ۴/۰ گرم آمونیاک توانایی تشکیل چند مول گاز نیتروژن را از واکنش با مخلوط گازهای NO و  $NO_2$  (به نسبت مولی برابر) با بازده ۸۵ درصد دارد؟ ( $H = 1, N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$ )، در فراورده‌های این واکنش علاوه بر گاز  $N_2$ ، بخار آب نیز مشاهده می‌شود.

۱ (۰/۰۳) ۲ (۰/۰۲) ۳ (۰/۰۴) ۴ (۰/۰۶)

۱۱۰- تعادل گازی  $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g)$  با یک مول A، ۲ مول B و ۴ مول C در یک سامانه ۱ لیتری برقرار است. چنانچه در دمای ثابت به هریک از اجزا ۲ مول اضافه نماییم، باید حجم ظرف را به چند لیتر برسانیم تا تعادل جابه‌جا نشود؟

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۵)

محل انجام محاسبات:

### اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری‌راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور- شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل‌زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

# آزمون آزمایشی ۲۶ فروردین ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۳

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۱۴۰	۱۱۱	۳۰	ریاضی
۱۵ دقیقه	۱۵۵	۱۴۱	۱۵	زمین شناسی
مدت پاسخ‌گویی: ۶۰ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://gozine2.ir) شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

ریاضی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۱۱۱- اعداد  $a$ ،  $b$  و  $c$  به ترتیب تشکیل یک دنباله هندسی می دهند. اگر اعداد  $a+3$ ،  $b+3$  و  $c+3$  نیز به ترتیب تشکیل دنباله هندسی دهند،

کدام گزاره همواره درست است؟

$a = 3b = c$  (۴)

$a = b = c$  (۳)

$a + c = 3b$  (۲)

$a + c = b$  (۱)

۱۱۲- اگر  $\sqrt[4]{5^3 \sqrt{5^4 \sqrt{5}}} = \sqrt[3]{5}$  مقدار  $n$  کدام است؟

۱۲ (۴)

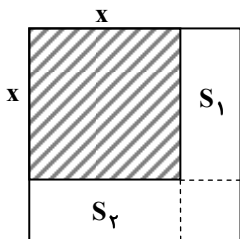
۳ (۳)

۶ (۲)

۱ (۱)

۱۱۳- شکل روبه‌رو (بزرگ‌ترین شکل)، یک مربع به مساحت ۴۹ است. اگر مجموع مساحت‌های دو مستطیل برابر ۲۰ باشد ( $S_1 + S_2 = 20$ )،

مساحت مربع سایه‌خورده کدام می‌تواند باشد؟



۲۵ (۱)

۳۰ (۲)

۳۶ (۳)

۲۴ (۴)

۱۱۴- حاصل جمع مقادیر صحیح  $m$  که به‌ازای آن‌ها نامعادله  $\frac{(m-2)x^2 - 2(m-2)x + 3}{-x^2 + 2x - 4} \leq 0$  همواره برقرار باشد، کدام است؟

۱۳ (۴)

۱۵ (۳)

۱۴ (۲)

۱۲ (۱)

۱۱۵- در تابع خطی  $f$  به‌ازای هر مقدار  $k$  رابطه  $f(3k) = 3f(k) + 4$  برقرار است. اگر  $f(3) = 5f(1) - 4$  باشد، نمودار  $f(x)$  از کدام ناحیه عبور

نمی‌کند؟

چهارم (۴)

سوم (۳)

دوم (۲)

اول (۱)

۱۱۶- به‌ازای کدام مقادیر  $a$ ، نمودار تابع درجه دوم  $y = (a+1)x^2 + 2(a+3)x + (9-a)$  از ناحیه چهارم دستگاه مختصات نمی‌گذرد؟

$-1 < a \leq 9$  (۴)

$-3 < a \leq 9$  (۳)

$a \geq 1$  یا  $-1 < a \leq 0$  (۲)

$a \geq 1$  (۱)

۱۱۷- مجموع مقادیری از  $a$  که معادله  $\sqrt{ax+3a-4} + \sqrt{x^3-ax^2} = 0$  به‌ازای آن‌ها دارای ریشه حقیقی باشد، کدام است؟

صفر (۴)

$-\frac{3}{7}$  (۳)

$\frac{4}{3}$  (۲)

$-\frac{5}{3}$  (۱)

۱۱۸- جمع جواب‌های معادله  $\log_3(9^x + 8) = 4 + x$  کدام است؟

$2 \log_3 3$  (۴)

$4 \log_3 3$  (۳)

$3 \log_3 2$  (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات:

۱۱۹- برد تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{3^{2x} + 2 \times 3^x - 3}{3^x - 1}$  کدام است؟

- (۱)  $[3, +\infty)$  (۲)  $(3, +\infty)$  (۳)  $(3, +\infty) - \{4\}$  (۴)  $[3, +\infty) - \{4\}$

۱۲۰- نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{4x - x^2}$  را نسبت به محور عرضها قرینه کرده و سپس  $k$  واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم تا نمودار  $f$  را فقط در نقطه‌ای به طول ۳ قطع کند.  $k$  کدام است؟

- (۱) ۴ و ۶ (۲) -۴ و ۶ (۳) ۶ (۴) -۴

۱۲۱- برای کدام یک از توابع زیر، دو تابع  $f \circ f^{-1}(x)$  و  $f^{-1} \circ f(x)$  مساوی هستند؟

(۱)  $f(x) = 3 - \sqrt{x-3}$  (۲)  $f(x) = 2 + \sqrt{x+2}$

(۳)  $f(x) = x^2 - 4x + 6 ; x \leq 2$  (۴)  $f(x) = -x^2 + 4x - 2 ; x \leq 2$

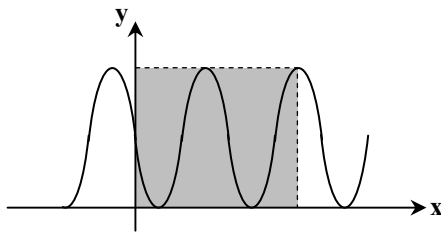
۱۲۲- اگر  $f$  تابعی اکیداً نزولی با دامنه  $D_f = (-\infty, 5)$  به گونه‌ای باشد که  $f^{-1}(5) = -4$ ، دامنه تابع  $f \circ f$  کدام است؟

- (۱)  $(-\infty, -4)$  (۲)  $(-\infty, 5)$  (۳)  $(-4, 5)$  (۴)  $[-4, 5)$

۱۲۳- مقدار عددی عبارت  $A = \frac{3 \cos \frac{\pi}{7} - 2 \sin \frac{23\pi}{14}}{\sin \frac{9\pi}{14} + 3 \cos \frac{8\pi}{7}}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{4}$  (۲)  $-\frac{5}{4}$  (۳)  $-\frac{1}{2}$  (۴)  $-\frac{5}{2}$

۱۲۴- شکل روبه‌رو نمودار تابع  $f(x) = 5 \cos\left(\frac{\pi}{4}(x+1)\right) + c$  است. مساحت مستطیل سایه زده شده کدام است؟



(۱) ۵۰

(۲) ۶۰

(۳) ۷۰

(۴) ۸۰

۱۲۵- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی  $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$  که در بازه  $[0, 2\pi)$  قرار دارند، کدام است؟

- (۱)  $\frac{10\pi}{3}$  (۲)  $2\pi$  (۳)  $\frac{11\pi}{6}$  (۴)  $\frac{7\pi}{4}$

محل انجام محاسبات:

۱۲۶- در تابع  $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{ax^2+b}-2x}$ ، اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -1$ ، حاصل  $a \times b$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۴ (۴) ۴

۱۲۷- اگر  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^b + \Delta x^2 - x + 1}{4x^2 - 3x - 7} = 2$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{b}{a}} \frac{x^a + x^b}{x^b - (a-1)x + 1}$  کدام است؟

- (۱)  $+\infty$  (۲) ۲ (۳)  $-\infty$  (۴)  $\frac{2}{3}$

۱۲۸- کدام تابع در  $x=1$  حد دارد، ولی پیوسته نیست؟ [ ] نماد جزء صحیح است.

- (۱)  $y = [(x+1)^2]$  (۲)  $y = [(x-1)^2]$  (۳)  $y = [-(x+1)^2]$  (۴)  $y = [-(x-1)^2]$

۱۲۹- تابع  $f$  در  $x=2$  مشتق پذیر است. اگر  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f^3(2-h) - 8}{h} = 12$ ، مقدار مشتق تابع  $y = xf\left(\frac{6}{x}\right)$  در  $x=3$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) ۴

۱۳۰- یک توده باکتری پس از  $t$  ساعت دارای جرم  $m(t) = \sqrt{4t} + 2t^3$  گرم است. آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه  $t=4$  چند برابر

آهنگ متوسط رشد باکتری در بازه  $[0, 1]$  است؟

- (۱)  $\frac{26}{25}$  (۲)  $\frac{26}{125}$  (۳)  $\frac{24}{25}$  (۴)  $\frac{24}{125}$

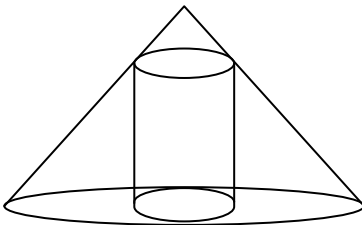
۱۳۱- حاصل ضرب مقادیر ماکزیمم و می نیمم مطلق تابع  $y = x + \sqrt{4-x^2}$  کدام است؟

- (۱)  $-2\sqrt{2}$  (۲) -۴ (۳)  $-4\sqrt{2}$  (۴)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۳۲- در شکل مقابل، استوانه‌ای داخل یک مخروط به شعاع قاعده ۴ و ارتفاع ۱۰ محاط شده است. اگر حجم استوانه بیشترین مقدار ممکن باشد،

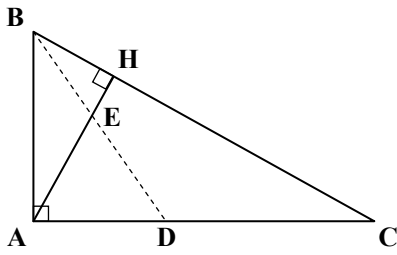
ارتفاع استوانه کدام است؟

- (۱)  $\frac{8}{3}$  (۲)  $\frac{9}{2}$  (۳)  $\frac{10}{3}$  (۴)  $\frac{11}{2}$



محل انجام محاسبات:

۱۳۳- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) نیمساز  $BD$ ، ارتفاع  $AH$  را در نقطه  $E$  قطع می‌کند. نسبت  $\frac{BE}{BD}$  همواره برابر کدام است؟



- (۱)  $\frac{AH}{HC}$
- (۲)  $\frac{AB}{BC}$
- (۳)  $\frac{BH}{AD}$
- (۴)  $\frac{AD}{AC}$

۱۳۴- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) ارتفاع  $AH$  را رسم کرده‌ایم. اگر نسبت  $\frac{BH}{BC}$  برابر  $\frac{1}{5}$  باشد، نسبت  $\frac{AC}{AB}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{2}$
- (۲) ۲
- (۳)  $\sqrt{5}$
- (۴) ۴

۱۳۵- دایره‌ای به معادله  $x^2 + y^2 + 2x + 6y = 2$  را حول خط  $2y = 3x + 10$  دوران داده‌ایم. مساحت سطح مقطع برخورد شکل حاصل با صفحه مختصات کدام است؟

- (۱)  $6\pi$
- (۲)  $12\pi$
- (۳)  $18\pi$
- (۴)  $24\pi$

۱۳۶- نقاط  $(-2, -2)$  و  $(-2, 6)$  کانون‌های یک بیضی هستند. اگر اندازه قطر کوچک بیضی برابر ۴ باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟

- (۱)  $\frac{3\sqrt{5}}{4}$
- (۲)  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$
- (۳)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- (۴)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

۱۳۷- میانگین ۱۵ داده آماری برابر ۷ و واریانس آن‌ها برابر ۴ است. اگر تمامی داده‌ها را در ۲ ضرب کرده و با یک جمع کنیم، ضریب تغییرات داده‌های به‌دست آمده کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$
- (۲)  $\frac{3}{5}$
- (۳)  $\frac{4}{15}$
- (۴)  $\frac{1}{3}$

۱۳۸- تعداد اعداد ۳ رقمی بدون تکرار ارقام که فاقد رقم ۳ و ۵ هستند با تعداد اعداد ۳ رقمی بدون تکرار و شامل رقم ۷ چقدر اختلاف دارد؟

- (۱) ۲۰۰
- (۲) ۹۴
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۵۶

۱۳۹- خانواده‌ای دارای ۵ فرزند به نام‌های «آزاده»، «علی»، «ایمان»، «نرگس» و «امین» است. می‌دانیم ایمان از علی بزرگ‌تر است. احتمال آنکه علی کوچک‌ترین فرزند خانواده باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$
- (۲)  $\frac{2}{5}$
- (۳)  $\frac{5}{12}$
- (۴)  $\frac{25}{48}$

۱۴۰- تاسی را پرتاب می‌کنیم. سپس با فرض اینکه تاس عدد  $n$  آمده است، به تعداد  $\left[\frac{n}{2}\right]$  سکه پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه دقیقاً دو سکه رو

بیاید کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱)  $\frac{1}{6}$
- (۲)  $\frac{5}{48}$
- (۳)  $\frac{1}{8}$
- (۴)  $\frac{7}{48}$

محل انجام محاسبات:





۱۴۱- ترتیب وقوع کدام پدیده به درستی قید شده است؟

- (۱) نخستین دوزیست بعد از اولین گیاه گل‌دار
- (۲) سنگ‌های رسوبی قبل از سنگ‌های آذرین
- (۳) دونین بعد از پرمین
- (۴) منظومهٔ شمسی قبل از سنگ‌کره

۱۴۲- هرگاه نیم‌عمر یک ایزوتوپ در عمرسنجی به روش رادیومتری حدود ۷۰۰ سال و سن سنگ ۳۵۰۰ سال باشد، از ایزوتوپ پرتوزا اولیه چقدر در سنگ باقی مانده است؟

- (۱) ۱۴۰ گرم (۲) ۵ گرم (۳) به نسبت  $\frac{1}{32}$  (۴) به نسبت  $\frac{1}{5}$

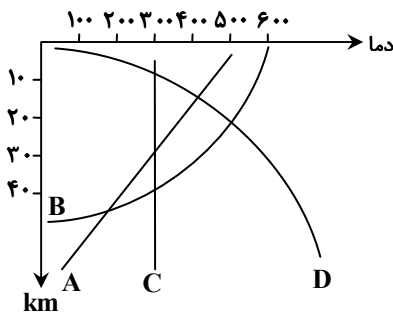
۱۴۳- پاسخ به کدام پرسش مربوط به ژئوشیمی‌دان‌ها است؟

- (۱) کدام مناطق برای حفاری چاه‌های نفت مناسب هستند؟
- (۲) وجود کدام عناصر و سنگ‌ها باعث آسیب جدی به انسان‌ها می‌شود؟
- (۳) شباهت دوران پالئوزوئیک با مزوزوئیک کدام است؟
- (۴) چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی بین ترکیب سیارات با زمین وجود دارد؟

۱۴۴- فراوانی عناصر در پوستهٔ جامد زمین در کدام گزینه درست است؟

- (۱)  $Na > K > Mg$  (۲)  $Na > Ca > Fe$   
 (۳)  $Fe > Al > Ca$  (۴)  $Si > O_2 > Al$

۱۴۵- در نمودار روبه‌رو، کدام مورد، معرف شیب زمین‌گرمایی در پوستهٔ زمین است؟



(۱) C

(۲) D

(۳) B

(۴) F

۱۴۶- حضور ذخایر زغال‌سنگ در سیبری را چگونه توجیه می‌کنید؟

- (۱) سیلاب‌ها و حمل درختان
- (۲) فقدان باکتری هوازی در سرما
- (۳) وجود جنگل‌های انبوه و سرمای هوا
- (۴) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره

۱۴۷- وقتی می‌گوییم سنگی متخلخل است یعنی .....

- (۱) مقدار آب زیادی از خود عبور می‌دهد.
- (۲) مقدار قابل توجهی آب در خود نگه می‌دارد.
- (۳) حجم فضاهای خالی سنگ زیاد نیست.
- (۴) نسبت حجم کل سنگ به فضای خالی زیاد است.

۱۴۸- کدام مورد، جنبهٔ منفی هوازدگی به حساب می‌آید؟

- (۱) عامل فرسایش سنگ‌ها
- (۲) فرایندی آرام و بسیار کند
- (۳) ایجاد درز و شکاف در بناها
- (۴) اکسایش کانی‌ها و سنگ‌ها

۱۴۹- در صورتی که تنش بیش از مقاومت سنگ باشد، رفتار سنگ‌ها از نوع ..... خواهد بود.

- (۱) خمیرسان
- (۲) کشسان
- (۳) شکننده
- (۴) الاستیک

۱۵۰- دو عامل مؤثر بر لغزش خاک و سنگ‌ها در جاده‌های کوهستانی، کدام است؟

- (۱) فراوانی مواد آلی و پوشش گیاهی  
(۲) خاک مرطوب و ریزدانه  
(۳) رطوبت و مقدار مواد آلی  
(۴) نفوذپذیری خاک و نوع پوشش گیاهی

۱۵۱- نقش گیاهان در انتقال کدام عنصر اساسی به بدن انسان، بسیار اهمیت دارد؟

- (۱) Ca  
(۲) Cd  
(۳) Se  
(۴) F

۱۵۲- وقتی یک ریشتر بزرگی زمین‌لرزه افزایش می‌یابد، ارتعاش لرزه ..... و دامنه نوسان امواج لرزه‌ای ..... می‌شود.

- (۱) کمتر - کمتر  
(۲) بیشتر - بیشتر  
(۳) کمتر - بیشتر  
(۴) بیشتر - کمتر

۱۵۳- در محل رشته‌کوه میان‌اقیانوسی اطلس، .....  
(۱) جوان‌ترین پوسته زمین، سن‌یابی شده است.  
(۲) فعالیت لرزه‌ای مشاهده نمی‌شود.  
(۳) خروج مواد مذاب به شکل نقاط غیرهم‌سن می‌باشد.  
(۴) درازگودال‌های عمیق اقیانوسی تشکیل می‌شوند.

۱۵۴- تقریباً در کدام بخش از ایران، فعالیت‌های اکتشافی نفت و گاز، انجام نشده است؟

- (۱) جنوب  
(۲) غرب  
(۳) مرکز  
(۴) شمال

۱۵۵- اگر بخواهیم از جاذبه‌های میراث زمین‌شناختی یک منطقه حفاظت کنیم، کدام مورد زیر را پیشنهاد می‌دهید؟

- (۱) توسعه گردشگری  
(۲) ایجاد ژئوپارک  
(۳) ایجاد اکوتوریسم  
(۴) اکتشافات معدنی

### اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد بازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - امیر کبیری راد منصور کهن‌دل - علیرضا اکبرپور - مسعود حدادی - فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی جمال خم‌خاجی - احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی - محمدعلی توسلی‌فر - محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - فرزانه صاعدی - حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل‌زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

# محصولات و خدمات سنجش و ارزشیابی گزینه دو

## ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴



### آزمون آزمایشی



- آزمون های تستی جهت آمادگی در کنکور
- امکان برگزاری به صورت حضوری (با هماهنگی نمایندگی) و آنلاین
- ارائه آبرکارنامه هوشمند با امکان بررسی کامل عملکرد



### ارزشیابی تشریحی

- ارزشیابی تشریحی از دروس دارای امتحان نهایی
- برگزاری و تصحیح به روش روبریک نویسی (ارائه بهترین و موثرترین بازخورد)
- سوالات استاندارد و هم سطح با امتحان نهایی

### بانک سوال



- دسترسی به بیش از ۱۰۰ هزار سوال تستی و تشریحی
- امکان ساخت تمرین و برگزاری آزمون
- برطرف کردن نقاط ضعف با رفع اشکال هوشمند



### آزمونک

- آزمون های آنلاین به صورت تک درس
- امکان مرور و جمع بندی موضوعی و مبحثی
- ارائه کارنامه و گزارش ها در کمتر از ۲۴ ساعت



نمایندگی



داوطلبان کنکور